



LAPORAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN INSTALASI POMPA SISTEM
PARALEL DENGAN DAYA BERVARIASI UNTUK
MENINGKATKAN KAPASITAS AIR**

**NUR FATAH
NIM. 201454047**

DOSEN PEMBIMBING

**Ir. MASRUKI KABIB, MT.
NIDN. 0625056802
BACTIAR SATYA NUGRAHA, ST.,MT.
NIDN. 0624077201**

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMBUATAN INSTALASI POMPA SISTEM PARALEL DENGAN DAYA BERVARIASI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS AIR

Nur Fatah

201454047

Kudus, 20 Juli 2018

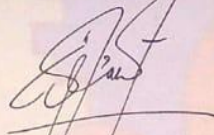
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056801

Pembimbing Pendamping,



Bachtiar Satya Nugraha, ST., MT.
NIDN. 0624077201

Mengetahui,

Koordinator Skripsi



Qomaruddin S.T., M.T.
NIDN. 0626097102



Scanned with
CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN INSTALASI POMPA SISTEM PARALEL
DENGAN DAYA BERVARIASI UNTUK MENINGKATKAN
KAPASITAS AIR**

Nur Fatah

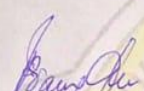
201454047

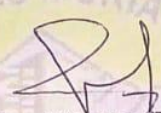
Kudus, Menyetujui, 27 Agustus 2018

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II


Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301


Rochmad Winarso, ST., MT.
NIDN. 0612037201



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056801

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Moch Dahlan, ST., M.T
NIDN. 0601076701


Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Fatah
NIM : 201454047
Tempat & Tanggal Lahir : Demak, 24 Mei 1996
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Instalasi Pompa Sistem Paralel Dengan
Daya Bervariasi Untuk Meningkatkan Kapasitas
Air

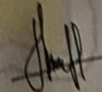
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 27 Agustus 2018

Yang memberi pernyataan,



Nur Fatah
NIM. 201454047

RINGKASAN

PEMBUATAN INSTALASI POMPA SISTEM PARALEL DENGAN DAYA BERVARIASI UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS AIR

Nama mahasiswa : Nur fatah

NIM : 201454047

Pembimbing :

1. Ir. Masruki Kabib. MT.
2. Bactiar Satya Nugraha, ST.,MT.

Pompa air, sebagai alat pemindah fluida cair, merupakan alat yang umum dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Manfaatnya dalam membantu menyelesaikan pemindahan air/fluida cair, menjadikan pompa air umum dipakai dalam industri dan rumah tangga. Pompa sentrifugal memiliki struktur yang sederhana dan serbaguna. Dengan perkembangan teknologi mesin kecepatan putaran tinggi mendorong pompa sentrifugal menjadi lebih efisien dibandingkan era sebelum ditemukannya mesin penggerak putaran tinggi.

Perancangan pompa paralel bertujuan untuk dapat meningkatkan tekanan air dan head juga untuk membuat alat praktikum pompa di teknik mesin universitas muria kudus

Metode yang digunakan dalam membuat pompa paralel adalah Kajian Pustaka, Gambar Kerja, Perancangan proses manufaktur pompa paralel, Proses pengerjaan Pompa paralel, Perakitan Pompa paralel, Proses finising, Pengujian pompa, Analisa data kemudian menentukan Kesimpulan

Hasil pengujian system pompa paralel dengan daya 75, 125 dan 200 watt diperoleh kapasitas air total 86,016 liter /menit, dan bertekanan $3,86 \text{ kg/cm}^2$

Kata Kunci : Pompa paralel, Head, Tekan

ABSTRACT

MAKING PARALLEL PUMP INSTALLATION WITH VARYING POWER TO INCREASE WATER CAPACITY

Nama mahasiswa : Nur fatah

NIM : 201454047

1. Ir. Masruki Kabib
2. Bactiar Satya Nugraha, ST.,MT.

The water pump, as a liquid fluid transfer tool, is a common tool used in daily life. The benefit in helping to complete water transfer / liquid fluid makes water pumps commonly used in industry and households. Centrifugal pumps have a simple and versatile structure. With the development of high speed speed engine technology encouraging centrifugal pumps to be more efficient than the era before the discovery of high speed drive engines.

The parallel pump design aims to be able to increase water pressure and the head also to make pump practicum tools at the university's muria holy mechanical engineering

The method used in making parallel pumps is library study, working drawings, parallel pump manufacturing process design, parallel pump processing, parallel pump assembly, finising process, pump testing, data analysis then determine the conclusions

The results of testing the parallel pump system with a power of 75.125 and 200 watts obtained a total water capacity of 86.016 liters / minute, and a pressure of 3.86 kg / cm²

Keywords: *Parallel, Head Pump, Press*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur alhamdulillah,akhirnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "pembuatan Instalasi pompa system parallel untuk meningkatkan kapasitas air"

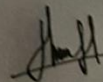
Penyusunan tugas akhir ini ditunjukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana teknik

Penyusunan dan pelaksanaan tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dan dukungan beberapa pihak untuk itu penuli menyampaikan ucapan trimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan serta kekuatan untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara – saudara yang telah memberikan dukungan doa,motivasi,semangat dalam mengerjakan tugas akhir sehingga dapat diselesaikan dengan baik
3. Bapak pembimbing Bpk Ir. Masruki kabib M.T. dan Bpk Bactiar Satya Nugraha, ST.,MT. yang slalu mebimbing dan memberi motivasi,nasihat serta memberikan solusi solusi dalam penyelesaian tugas akhir ini
4. Kepada tim penguji Bpk, Riyanto Wibowo. ST.,M.Eng. dan Bpk Qomaruddin, S.T.,M.T. yang telah membantu dalam pemahaman pada tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih bayak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik dan saran masukan dari pembaca sehinga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang . penulis berharap semoga bukutugas akhir dapat bermanfaat bagi penulis dan umunya bagi para pembaca.

Kudus 24 agustus 2018



Nur fatah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Dasar Pompa	5
2.2 System pompa parallel.....	8
2.3 Pressure Gauge	11
2.4 Flow Meter.....	12
2.5 Proses Permesinan dan pengelasan	12
2.5.1 Mesin Gerinda.....	12
2.5.2 Mesin Gerinda potong	13
2.5.3 Mesin Gergaji	13
2.5.6 Pengukuran	21
2.5.7 Penandaan (marking)	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Diagram Alir	23
3.2 Gambar Mesin.....	25

3.3 Perancangan Proses Manufaktur Pompa Paralel.....	26
3.4 Proses pengerjaan pompa paralel.....	30
3.5 Proses perakitan komponen pompa paralel.....	31
3.6 Proses finising.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Perancangan Proses manufaktur Pompa Paralel	33
4.2 Urutan Proses Pengerjaan	34
4.3. Urutan Proses Perancangan.....	37
4.4. Proses Finishing	37
4.5. Pengerjaan Sistem Pompa Paralel.....	38
4.6. Pembuatan Rangka.....	38
4.7 Pengerjaan instalasi perpipaan	45
4.8. Pengerjaan bak penampung	49
4.9. Pengerjaan papan panel penunjuk.....	51
4.10. Proses Perakitan Pompa Paralle.....	54
4.11. proses finishing	55
4.12 Perhitungan biaya.....	56
4.13. Total Biaya.....	58
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagian aliran fluida dalam pompa sentrifugal	8
Gambar 2.2 Grafik hubungan jumlah pompa dengan kapasitas air	8
Gambar 2.3 Titik kerja sistempompa parallel	9
Gambar 2.4. Rangkaian system pompa parallel	10
Gambar 2.5 Pressure Gauge	12
Gambar 2.6 Flow Meter	12
Gambar 2.7 Mesin Gergaji	14
Gambar 2.8 Proses las listrik	17
Gambar 2.9 Mistar Geser	23
Gambar 2.10 Penggores	24
Gambar 3.1 Diagram alir metodologi penelitian	25
Gambar 3.2 Desain Pompa paraller	27
Gambar 4.1 layout workshop proses pembuatan mesin	36
Gambar 4.2 besi kotak 3,8 x 3,8 x 3 mm	42
Gambar 4.3 desain kerangka	44
Gambar 4.4 desain kerangka	48
Gambar 4.5 ukuran system perpipaan pompa parallel	49
Gambar 4.6 instalasi input pompa 1	50
Gambar 4.7 instalasi input pompa 2	50
Gambar 4.8 instalasi input pompa 3	51
Gambar 4.9 instalasi perpipaan	52
Gambar 4.10 desain dan ukuran bak penampung	54
Gambar 4.11 mesin pompa parallel	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi diameter elektroda las	18
Tabel 2.2 kode dan posisi pengelasan	19
Tabel 2.3 jenis selaput dan pemakaian arus	20
Tabel 2.4 Nilai pedoman untuk diameter elektroda dan kekuatan arus pada pengelasan listrik.....	21
Tabel 2.5 klasifikasi elektroda terhadap kekuatan tarik	21
Tabel 2.6 Perbandingan penggunaan las oksi-asetilen dan las busur elektroda terbungkus	22
Tabel 4.1 ukuran dan jumlah pemotongan besi buat kerangka	37
Tabel 4.2 Pembuatan Rangka.....	38
Tabel 4.3 pembuatan bak penampung.....	38
Tabel 4.4 pembuatan papan penunjuk.....	39
Tabel 4.5 Total biaya pembuatan mesin	62
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kapasitas Air	63
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Tekanan Air	63

DAFTAR SIMBOL

Nama Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
N	Kecepatan putar	Rpm	1, 3, 8, 10, 14, 18, 29, 31, 32, 45, 50, 65, 75
Vc	Kecepatan potong	m/detik	1, 2, 18, 19, 22, 26, 29, 32
D	Diameter batu gerinda	Mm	1, 18
D	Diameter pisau	Mm	2
S	kecepatan penyayatan	mm/menit	2
F	kecepatan penyayatan	mm/menit	2, 46
N	jumlah putaran	Menit	3
F_{pt}	feed per teeth	Mm	3
Zn	jumlah gigi pisau		3, 16
A	Luas lasan	mm^2	4, 36, 40
A	Tebal plat	Mm	4, 40
L	Panjang kampuh	Mm	4, 40
J	Masuk panas	Joule	7, 39, 79
E	Tegangan busur	Volt	7, 39
I	Arus	Ampere	739
V	Laju las	Cm/menit	7
D	Diameter benda kerja	Mm	8
I	Jumlah pemotongan		9
D_1	Diameter awal	Mm	9
D_2	Diameter setelah dibubut	Mm	9
A	Kedalaman pemotongan	Mm	9
T	Waktu yang dibutuhkan untuk pembubutan	Menit	10, 77
L	Panjang benda	Mm	10
I	Jumlah pemotongan		10
F_z	Gerak makan	Mm/r	15
T_c	Waktu pemotongan	Menit	17, 21, 28, 31, 34, 49, 54, 55, 63, 64, 72
L_t	Panjang pengeboran	Mm	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	64
Lampiran 2	68
Lampiran 3	72
Lampiran 4	73
Lampiran 5	76
Lampiran 6	77
Lampiran 7	80
Lampiran 8	85



